

SAMPLE-HOLDING DEVICE AND ALIGNER WITH THE SAMPLE-HOLDING DEVICE

Publication number: JP2000299370 (A)

Publication date: 2000-10-24

Inventor(s): SAKAMOTO EIJI +

Applicant(s): CANON KK +

Classification:

- **International:** **G03F7/20; H01L21/027; H01L21/683;** (IPC1-7): G03F7/20; H01L21/027; H01L21/68

- **European:** G03F7/20T24

Application number: JP19990109255 19990416

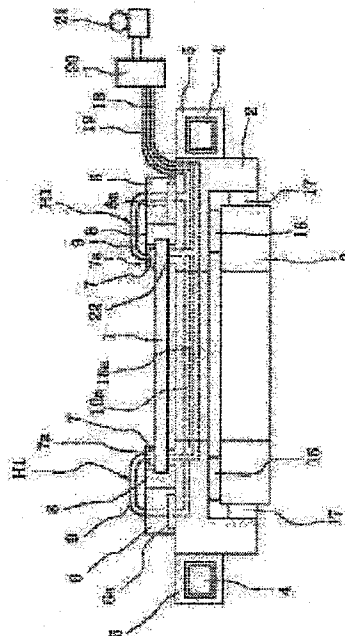
Priority number(s): JP19990109255 19990416

Also published as:

 JP4309992 (B2)

Abstract of JP 2000299370 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To increase acceleration during scanning drive of a sample by holding the sample in a simple way at low cost, without enlarging a contact area between the flat sample and a sample stage. **SOLUTION:** In a sample-holding device, a reticle 1 as a flat sample is held on a moving stage 2 as a sample stage which is movable horizontally. In this case, the reticle 1 is directly vacuum chucked in a vacuum state on the moving stage 2. A plurality of independent holding members H1, separated physically from the reticle 1 and the moving stage 2, are provided at positions and the reticle 1 is held at a prescribed position of the moving stage 2.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-299370
(P2000-299370A)

(43) 公開日 平成12年10月24日 (2000. 10. 24)

(51) Int.Cl.⁷
H 0 1 L 21/68
G 0 3 F 7/20
H 0 1 L 21/027

識別記号

5 2 1

F I

H 0 1 L 21/68
G 0 3 F 7/20
H 0 1 L 21/30

テームト (参考)

N 5 F 0 3 1
5 2 1 5 F 0 4 6
5 0 3 D
5 1 5 F
5 1 8

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-109255

(22) 出願日 平成11年4月16日 (1999. 4. 16)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 坂本 英治

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74) 代理人 100086287

弁理士 伊東 哲也 (外1名)

Fターム(参考) 5F031 CA02 CA07 HA13 HA24 HA28

HA30 HA80 LA08 MA27

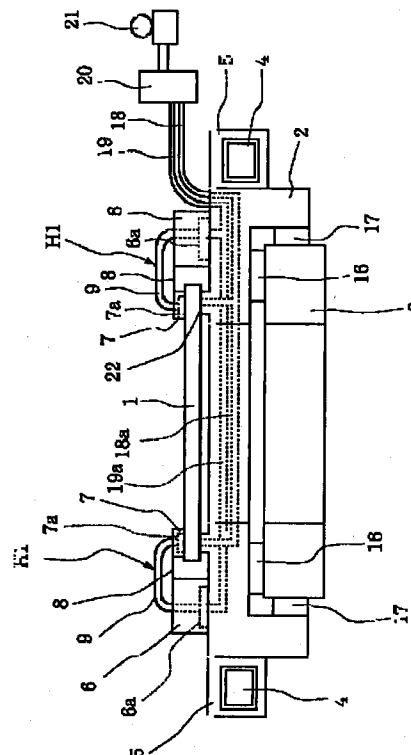
5F046 BA05 CC02 CC09 CC10 CC18

(54) 【発明の名称】 試料保持装置およびこの保持装置を用いた露光装置

(57) 【要約】

【課題】 平板状の試料と試料台との接触面積を拡大することなく、簡単で安価に試料を試料台に堅固に保持し、試料の走査駆動時の加速度を増大可能にする。

【解決手段】 横方向へ移動可能な試料台としての移動台2の上に平板状の試料であるレチクル1を保持する試料保持装置であって、レチクル1を移動台2上に直接真空吸着するとともに、レチクル1および移動台2に対し物理的に分離し独立した独立保持用具H1を複数箇所に配置して、レチクル1を移動台2上の所定位置に保持する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 平板状の試料を搭載して該試料の板面と平行な方向に移動可能な試料台の上に前記試料を保持する試料保持装置において、前記試料および前記試料台に対し物理的に分離し独立した独立保持用具をもって、前記試料を前記試料台上に保持することを特徴とする試料保持装置。

【請求項2】 平板状の試料を搭載して該試料の板面と平行な方向に移動可能な試料台の上に前記試料を保持する試料保持装置において、前記試料を前記試料台上に直接真空吸着するとともに、前記試料および前記試料台に対し物理的に分離し独立した独立保持用具をもって、前記試料を前記試料台上に保持することを特徴とする試料保持装置。

【請求項3】 前記独立保持用具は、真空吸着力によって前記試料を前記試料台上に保持することを特徴とする請求項1または2に記載の試料保持装置。

【請求項4】 前記独立保持用具は、真空吸着力によって前記試料台に吸着されると同時に前記試料を前記試料台に押し付けることを特徴とする請求項1または2に記載の試料保持装置。

【請求項5】 前記独立保持用具は、磁気吸引力によって前記試料台に吸着されると同時に、前記試料を前記試料台に押し付けることを特徴とする請求項1または2に記載の試料保持装置。

【請求項6】 請求項1ないし4のいずれかに記載の試料保持装置を有する試料台と、真空吸引力を制御する真空供給制御手段と、前記独立保持用具を前記試料台上に搬送するための搬送手段と、露光手段とを有し、前記試料上のパターンを被露光基板上に転写することを特徴とする露光装置。

【請求項7】 請求項5に記載の試料保持装置を有する試料台と、磁気吸引力を制御する磁気制御手段と、前記独立保持用具を前記試料台上に搬送する搬送手段と、露光手段とを備え、前記試料上のパターンを被露光基板上に転写することを特徴とする露光装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、平板状の試料を搭載して該試料の板面と平行な方向に移動可能な試料台上に前記試料を保持するための試料保持装置およびこの装置を用いた露光装置に関する。このような試料保持装置は、特に、レチクル（マスクを含む）を移動台上に保持する保持装置およびその装置を用いた走査型露光装置等に適している。

【0002】

【従来の技術】 従来より、レチクル（マスクを含む）等の平板状試料上に形成されたパターンの一部をウエハ等の被露光基板上に転写するための投影系と、レチクル上のパターンの一部を矩形ないし円弧状のスリット状光束

により照射する光源を有する照明系と、レチクルおよび被露光基板をスリット状光束および投影系に対して一定速度比で走査（スキャン）するスキャン機構部とを有し、レチクル上のパターンをウエハ上に露光転写する走査型露光装置が知られている。

【0003】 図6はこのような走査型露光装置を示す概略構成図である。この露光装置は、光源である水銀灯やレーザー光源からの露光光をスリット状光束にする照射系26と、このスリット状光束で照明された平板状試料としてのレチクル1上のパターンを被露光基板であるウエハ28上に縮小投影する投影系27とを有する。レチクル1は、横方向に移動可能な試料台としてのレチクルステージ29に設置されたレチクル保持装置上に搭載され、真空吸着されている。レチクルステージ29上には、反射鏡31が搭載され、この反射鏡31を介してレチクルステージ29は、レチクル位置計測レーザー干渉計30により位置計測されている。

【0004】 一方、ウエハ28は、ウエハステージ33に搭載されたウエハチャック32に真空吸着されている。ウエハステージ33にはバーミラー34が設けられており、このバーミラー34を介してウエハステージ33はウエハ位置計測レーザー干渉計35により位置計測されている。

【0005】 また、レチクル1とウエハ28との相対位置を検出するためのアライメント検出系36がレチクル1の上部に配置されており、露光装置はこれにより相対位置を検出した後、レチクル位置計測レーザー干渉計30とウエハ位置計測レーザー干渉計35とによりレチクル1とウエハ28間の位置の同期をとって走査露光を行なう。

【0006】 装置全体は、除振台39上に搭載された本体フレーム38により支持されており、レチクルステージ29はこの本体フレーム38上に配置された構造体37上を移動する。そして、図7に示すように、従来のレチクル保持装置は、レチクル1の下面のパターンの無い限られた部分（図7において斜線を施した部分）を、レチクル保持装置に設置されている真空パッド22上に真空吸着しているだけであった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 従来の上記保持装置では、真空パッド22上にレチクル1の下面のパターンの無い限られた部分を真空吸着しているだけであったため、吸着面積が小さい場合、レチクルステージ29の走査駆動時の加速度を上げて生産性を向上させようとすると、真空吸着によって発生したレチクル1とレチクルステージ29との間のレチクル保持力（摩擦力）をレチクル1の慣性力が上回り、レチクル1とレチクル保持装置29との間で滑りが生じる可能性がある。このような滑りによって、レチクル1の位置がずれると、アライメント精度が低下したり、最悪の場合、アライメントが不可

能になるという重大な問題点があった。このため、レチクルステージ29の走査駆動加速度に限界を生じ、デバイスの生産性の向上を阻害していた。レチクル保持力を増大させるためには、電気的または機械的な力でレチクル1をレチクルステージ29に押し付けることも考えられる。しかし、押し付け機構をレチクルステージ29上に設置すると、レチクルステージ29上にレチクル1を搭載する際に、上方から降りてくるレチクル1に対し押し付け機構を退避させる機能等を付加する必要がある、機構が複雑になる。また、静電気力を使った吸着装置では、真空吸着と比較して飛躍的に吸着力が増すわけではなく、さらに、高圧電源等の高価な電機部品が必要となり、レチクル保持装置をコストアップさせる結果となっていた。

【0008】本発明は、上記のような問題点に鑑みなされたものであって、レチクル等の平板状の試料とレチクルステージ等の試料台との接触面積を拡大することなく、簡単に安価に試料を試料台に堅固に保持し、試料の走査駆動時の加速度を増大させて、生産性の向上と高精度化を両立させることができる試料保持装置およびこの保持装置を用いた露光装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決し目的を達成するために、本発明は、平板状の試料を搭載して該試料の板面と平行な方向に移動可能な試料台の上に前記試料を保持する試料保持装置において、前記試料および前記試料台に対し物理的に分離し独立した独立保持用具をもって、前記試料を前記試料台上に保持することを特徴とする。また、本発明では、試料を前記試料台上に直接真空吸着するとともに、前記試料および前記試料台に対し物理的に分離し独立した独立保持用具をもって、前記試料を前記試料台上に保持してもよく、独立保持用具は、真空吸着力によって前記試料を前記試料台上に保持してもよく、独立保持用具は、真空吸着力によって前記試料台に吸着されると同時に前記試料を前記試料台に押し付けてもよく、独立保持用具は、磁気吸引力によって前記試料台に吸着されると同時に前記試料を前記試料台に押し付けてもよい。

【0010】さらに、本発明は、真空吸引力を制御する真空供給制御手段と、前記独立保持用具を前記試料台上に搬送するための搬送手段と、露光手段とを有し、前記試料上のパターンを被露光基板上に転写する露光装置に適用することもでき、磁気吸引力を制御する磁気制御手段と、前記独立保持用具を前記試料台上に搬送する搬送手段と、露光手段とを備え、前記試料上のパターンを被露光基板上に転写する露光装置に適用することも可能である。

【0011】

【作用】本発明は、平板状の試料がレチクルであって、

該レチクルを試料台としてのレチクルステージに対し保持する走査型露光装置に適用した場合に、レチクル下面のパターンの無い部分を従来の吸着手段によってレチクルステージに吸着するとともに、レチクル上面の被露光部分とレチクルステージ上の適当な部分とをレチクルおよびレチクルステージに対し物理的に分離し独立した独立保持用具をもって、該レチクルをレチクルステージに対して堅固に保持可能ならしめる。

【0012】走査型露光装置のレチクルステージにこのようなレチクル保持装置を搭載することで、レチクルをレチクルステージに安定した状態にて保持し、露光中にレチクルの位置がずれるのを回避することができる。これによって、走査型露光装置の転写精度を向上させ、高速化による生産性の向上にも大きく貢献できる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下において、本発明の実施の形態について、平板状の試料がレチクルであり、走査型露光装置に適用する場合を例として、図面を参照しながら詳細に説明する。

（実施の形態1）図1は本発明の第1の実施の形態に係るレチクル保持装置を搭載した走査型露光装置のレチクルステージ部分を示す平面図、図2は図1の横断面図である。図1において、レチクル1は、レチクル保持装置を有する試料台としての移動台2上に保持される。移動台2は、固定部に固定されている基盤3の上方に配置され、両側に設けられた駆動アクチュエータであるリニアモータの互いに平行で真直に連続する両固定子4、4に沿ってレチクル1の表面と平行な方向（図1中、上下方向）に移動可能である。移動台2の両側にはリニアモータの各固定子4に対応する可動子5が配設されている。

【0014】上記レチクル保持装置は、レチクル1および移動台2に対し物理的に分離し独立した独立保持用具H1を4箇所有し、独立保持用具H1は独立部材6および独立部材7と、これらの両独立部材6、7を連結するための板バネ8等を備えている。図2に示すように、独立部材6は移動台2に接する面に真空溝6aが設けられ、独立部材7はレチクル1に接する面に真空溝7aが設けられており、独立部材6および7の真空溝6a、7a内の真空空間は、その真上近傍を通る真空チューブ9によって連通し、さらに、真空溝6a、7a内の真空空間は、移動台2に設けられた真空供給路19aおよびこれに連通接続された配管19と真空バルブ制御装置20とを介して真空源21に連通可能となっている。

【0015】また、独立部材6および7は、材質が比重の軽い金属、セラミックス等であることが望ましく、比較的安価なアルミニウムを使用することもでき、独立部材6が移動台と接触する接触面積の方が、独立部材7がレチクル1と接触する接触面積よりも大きくなるように寸法設定されている。

【0016】板バネ8は、移動台2の移動する方向には

剛体として機能し、独立部材6と独立部材7とが相対的に変位せず、移動台2の移動する方向に対し垂直方向（図1において紙面に対して垂直な方向）には弾性体として機能し、独立部材6と独立部材7とが相対的に弾性変位可能となるように、両独立部材6と7を連結している。

【0017】そして、この実施の形態に係るレチクル保持装置は、両独立部材6、7と、板バネ8と、真空チューブ9を備えた独立保持用具H1に、従来と同様の真空パッド22による真空吸着を併用している。真空パッド22は、移動台2に設けられた真空供給路18aおよびこれに連通接続された配管18と真空バルブ制御装置20とを介して真空源21に連通可能になっている。

【0018】本発明の上記実施の形態に係るレチクル保持装置を備えた走査型露光装置は、移動台2上の反射鏡10、移動台2の方向へ向かうレーザー光の光軸上に固定された干渉計11、干渉計11に配置された検出器12、露光用のレーザー光の光軸を直進と反射とに分割する光分割器13、折曲げミラー14等を有している。そして、移動台2の位置を計測するために、レーザーヘッド15から射出されたレーザー光は、光分割器13によりレチクル1の中心軸上で移動台2の位置を計測する光軸と直進する光軸とに分けられ、直進する光軸は中心軸から離れた位置の光軸上に置かれた折曲げミラー14により移動台2の方向へ折曲げられている。移動台2の方向へ向かうこれらのレーザー光の各々の光軸上には干渉計11が固定されており、移動台2上には反射鏡10が搭載されている。各干渉計11には検出器12が配置され、これにより移動台2の位置と水平方向の回転とを計測することができるようになっている。

【0019】次に、図2を参照しつつ、上記レチクル保持装置を備えた走査型露光装置の動作について説明する。移動台2は水平方向支持静圧パッド16および垂直方向支持静圧パッド17を介して基盤3により垂直および水平方向に非接触にて案内されており、図2における紙面に対して垂直方向に移動可能となっている。

【0020】今、露光装置の基準部に置かれた不図示のレチクル基準マークに対して不図示のアライメント検出およびレチクル駆動系によって、レチクル1を真空パッド22上に位置合わせした後、真空バルブ制御装置20を含む真空制御装置によって真空源21から真空配管18および真空供給路18aを通して真空パッド22を真空にし、レチクル1を真空パッド22に真空吸着する。次に、両独立部材6、7と、板バネ8と、真空チューブ9を備えた各独立保持用具H1を、不図示の搬送系によって、移動台2とレチクル1とに亘って設置する。独立保持用具H1の搬送系は、レチクル搬送系と兼用することも可能である。

【0021】ここで、真空制御装置によって、真空源21から真空配管19および真空供給路19aを通して、

独立部材6と移動台2の接触する空間を真空とし、該独立部材6を移動台2に対して真空吸着する。すると、真空チューブ9によって独立部材7とレチクル1との接触する空間も真空となり、この結果、レチクル1は真空パッド22とともに独立部材7によっても真空吸着される。この時、独立部材6と移動台2との接触面積は大きく、従って、吸着力も大きく設定することができるので、ここでの滑りを無視すると、レチクル1を移動台2の移動する方向に保持するレチクル保持力 F_h は、真空パッド22のレチクル吸着力を f_1 、独立部材7のレチクル吸着力を f_2 、レチクル1の下面と真空パッド22との摩擦係数を μ_1 、レチクル1の上面と独立部材7との摩擦係数を μ_2 とし、レチクル1の重量を W として、独立部材7の重量を無視すると、下記数1式で表される。

【0022】

【数1】

$$F_h = (f_1 + W) \cdot \mu_1 + f_2 \cdot \mu_2$$

ここで、レチクル1の上面の吸着面積は、レチクル下面の吸着面積に比べて制約が少ないことと、摩擦係数 μ_2 も表面加工等で大きくすることができるので、 f_1 と f_2 、 μ_1 と μ_2 の大小関係は下記数2式で表される。

【0023】

【数2】

$$f_1 < f_2, \mu_1 < \mu_2$$

従って、数1式は下記数3式で表される。

【0024】

【数3】

$$F_h > (2 \cdot f_1 + W) \cdot \mu_1$$

数3式から、この実施の形態に係るレチクル保持力 F_h は、従来の保持装置に比べて、レチクル重量を除いた部分で2倍以上の大きさに設定することができると言える。

【0025】露光を行なうために移動台2をウエハステージと同期して駆動する際に、移動台2の加減速時にレチクル1に作用する力 F_r は、移動台2の加減速度を α とすると、下記数4式で表される。

【0026】

【数4】

$$F_r = W \cdot \alpha$$

このときレチクル1が位置ずれないように保持するためには $F_h > F_r$ となるように、独立部材7がレチクル1の上面と接触する面積と真空度が設定されている。

【0027】次に、露光が終了し、レチクル1を交換するときには、真空バルブ制御装置20を含む真空制御装置によって真空パッド22および独立部材6への真空供給を断ち、大気に解放する。この後、不図示のレチクル搬送系により、独立保持用具H1およびレチクル1を搬出し、レチクル1のみを交換する。

【0028】この実施の形態によれば、独立部材6およ

び7は安価な材料で構成することができ、板バネ8は、移動台2の移動する方向にのみ剛であればよいので、設計が容易で簡単である。また、レチクル保持装置の独立保持用具H1を構成する両独立部材6、7、板バネ8および真空チューブ9は、部品点数も少なく材質も軽くすることができ、従来のレチクル搬送系を利用することが可能である。さらに、真空源も従来のものを利用可能であるという利点がある。

【0029】(実施の形態2) 図3は本発明の第2の実施の形態に係る試料保持装置のレチクルステージ部分を示す横断面図である。この実施の形態では、独立保持用具H2は、レチクル1を真空パッド22に点接触によって押し付けるための鋼球25、移動台2へ真空吸着するための真空溝23aを有する独立部材23、および鋼球25と独立部材23とをつなぐ板バネ24とを備えて構成されている。真空溝23a内の真空空間は、移動台2に設けられた真空供給路19aおよびこれに連通接続された配管19と真空バルブ制御装置20とを介して真空源21に連通可能となっている。図3において、図2と同一の部分には同一の符号を付けて示し、それらの部分の重複説明を省略する。

【0030】このレチクル保持装置において、独立部材23が移動台2に真空吸着されると、板バネが変形し、鋼球25はレチクル1を真空パッド22に押し付ける。従って、真空パッド22はレチクル1を真空吸着してもよいし、真空吸着せずに単にレチクル1の下面を支持するだけでもよい。板バネ24は、独立部材23と移動台2との間に発生する吸着力を効率よくレチクル1を真空パッド22に押し付ける力に変換し、最大で吸着力の1/2の力でレチクル1を真空パッド22に押し付けることができる。

【0031】この第2の実施の形態によれば、レチクル1のパターンの無い限られた部分を真空吸着する方法に比較して、制約の少ない移動台2上の平面と独立部材23の大きな吸着力を使って、レチクル1を真空パッド22に押し付けることができるので、レチクル1をより堅固に保持することができる。

【0032】(デバイス製造方法の係る実施の形態) 次に、上記レチクル保持装置を有するレチクルステージを備えた走査型露光装置を利用して、デバイスを製造する方法の一例について説明する。図4は半導体デバイス(ICやLSI等の半導体チップ、あるいは液晶パネルやCCD等)の製造フローを示す図である。ステップ1(回路設計)では、半導体デバイスの回路設計を行い、ステップ2(マスク製作)では、設計した回路パターンを形成したマスクを製作する。一方、ステップ3(ウエハ製造)では、シリコン等の材料を用いてウエハを製造する。

【0033】ステップ4(ウエハプロセス)は前工程と呼ばれ、上述のステップで用意したマスクとウエハを用

いて、リソグラフィ技術によってウエハ上に実際の回路を形成する。次のステップ5(組立て)は後工程と呼ばれ、ステップ4によって製作されたウエハを用いて半導体チップを作成する工程であり、アセンブリ工程(ダイシング、ボンディング)、パッケージング工程(チップ封入)等の工程を含む。ステップ6(検査)では、ステップ5で製作された半導体デバイスの動作確認テスト、耐久テスト等の検査を行なう。こうした工程を経て半導体デバイスが完成し、これが出荷(ステップ7)される。

【0034】図5は上記ウエハプロセス(ステップ4)の詳細フローを示す図である。ステップ11(酸化工程)ではウエハの表面を酸化させる。ステップ12(CVD工程)ではウエハの表面に絶縁膜を形成する。ステップ13(電極形成工程)ではウエハ上に電極を蒸着によって形成する。ステップ14(イオン打込み工程)ではウエハにイオンを打ち込む。ステップ15(レジスト処理工程)ではウエハに感光剤を塗布する。

【0035】以上のようなウエハの表面処理工程を経て、ステップ16(露光工程)では上記本発明に係る走査型露光装置によってマスクの回路パターンをウエハに焼付け露光する。次に、ステップ17(現像工程)では露光したウエハを現像し、ステップ18(エッチング工程)では、ステップ17で現像したレジスト像以外の部分を削り取る。最後のステップ19(レジスト剥離工程)ではエッチングが済んで不要となったレジストを取り除く。

【0036】また、上記ステップ11~19を繰り返すことによって、ウエハ上に多重に回路パターンが形成される。

【0037】本発明の上記実施の形態に係るデバイス製造方法を採用することによって、従来は製造が困難だった高集積度の半導体デバイスを高い生産性で製造することができる。

【0038】なお、本発明は、上記実施の形態によって限定されず、種々の変形および変更が可能である。例えば、第2の実施の形態において、独立部材23は移動台2に対し真空吸着しているが、独立部材23に磁石を埋め込み、移動台2の対向する面を鉄等の磁性体または磁石にして、磁気吸着方式にしてもよい。この場合、希土類磁石を用いると吸着面において最大で5.5気圧程度の吸着力を得ることもできる。また、真空中での使用も可能となり、縮小X線露光装置等への適用も可能となる。独立保持用具H1、H2は、使用箇所数が4箇所に限らず2箇所または3箇所でもよく、5箇所以上であってもよい。

【0039】

【発明の効果】本発明は、次のような効果を奏する。平板状の試料を試料台に対し真空吸着する従来の方法とともに、その真空吸着源ないし磁石を吸着源として、試料

および試料台に対し物理的に分離し独立した独立保持用具をもって、試料および試料台に対し堅固に安定保持することができる。また、該独立保持用具は、試料および試料台上に搭載した後、試料台上に吸着できるため、試料搭載時に、試料に対して退避する等の複雑な機構を必要とすることがない。かかる試料保持装置を用いた走査型露光装置では、露光中に試料が位置ずれするのを回避できるので、走査型露光装置の転写精度を向上させることができ、さらに、試料台を駆動するときの加速度を大きく設定することができ、高速化によるデバイスの生産性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施の形態に係るレチクル保持装置を搭載したレチクルステージ部分を示す平面図である。

【図2】 図1のレチクルステージ部分の横断面図である。

【図3】 本発明の第2の実施の形態に係るレチクル保持装置を搭載したレチクルステージ部分の横断面図である。

【図4】 本発明の実施の形態に係るレチクル保持装置を搭載した露光装置を用いて半導体デバイスを製造する方法のフローチャートである。

【図5】 図4のウエハプロセスの詳細なフローを示す

図である。

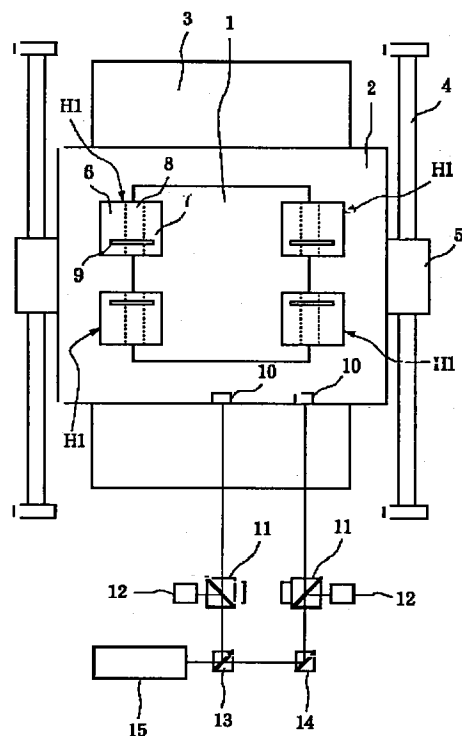
【図6】 従来のレチクル保持装置を用いた走査型露光装置を示す立面図である。

【図7】 従来のレチクル保持装置の概略構成を示す斜視図である。

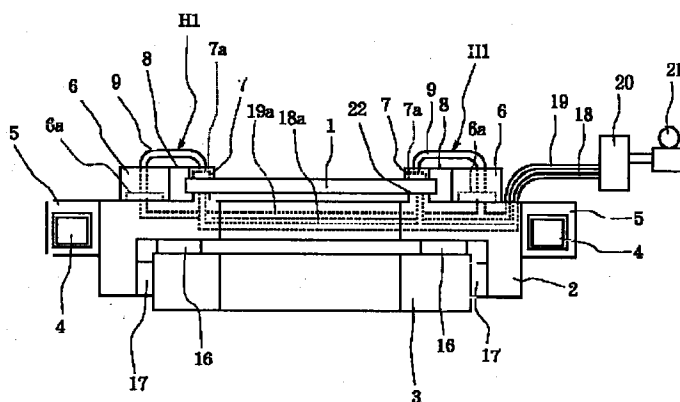
【符号の説明】

H1：独立保持用具、H2：独立保持用具、1：レチクル、2：移動台、3：基盤、4：リニアモータの固定子、5：リニアモータの可動子、6：独立部材、6a：真空溝、7：独立部材、7a：真空溝、8：板バネ、9：真空チューブ、10：反射鏡、11：干渉計、12：検出器、13：光分割器、14：折曲げミラー、15：レーザーヘッド、16：水平方向静圧パッド、17：垂直方向静圧パッド、18：配管、18a：真空供給路、19：配管、19a：真空供給路、20：真空バルブ制御装置、21：真空源、22：真空パッド、23：独立部材、23a：真空溝、24：板バネ、25：鋼球、26：照明系、27：投影系、28：ウエハ、29：レチクルステージ、30：レチクル位置計測レーザー干渉計、31：反射鏡、32：ウエハチャック、33：ウエハステージ、34：パーミラー、35：ウエハ位置計測レーザー干渉計、36：アライメント検出系、37：構造体、38：本体、39：除振台。

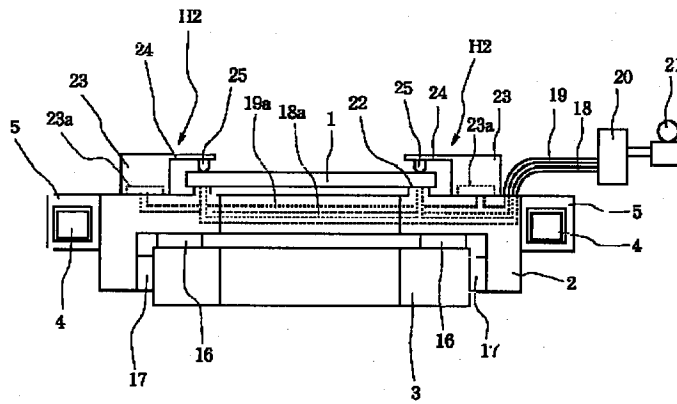
【図1】



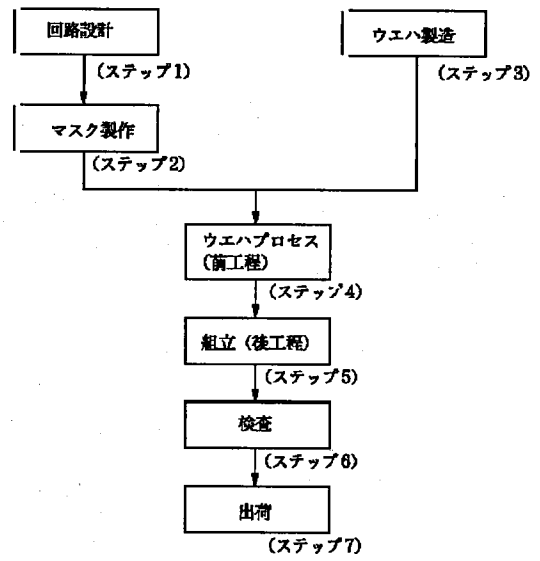
【図2】



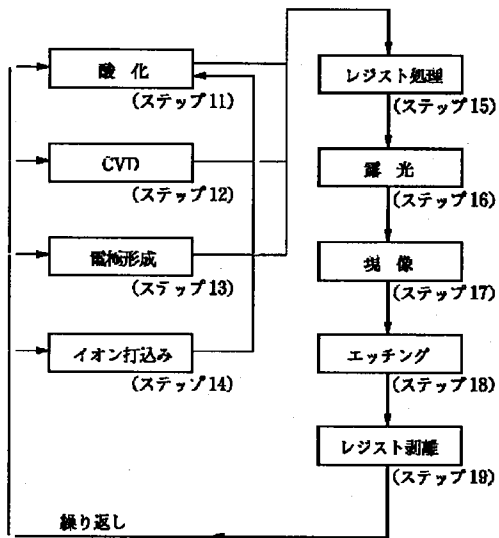
【図3】



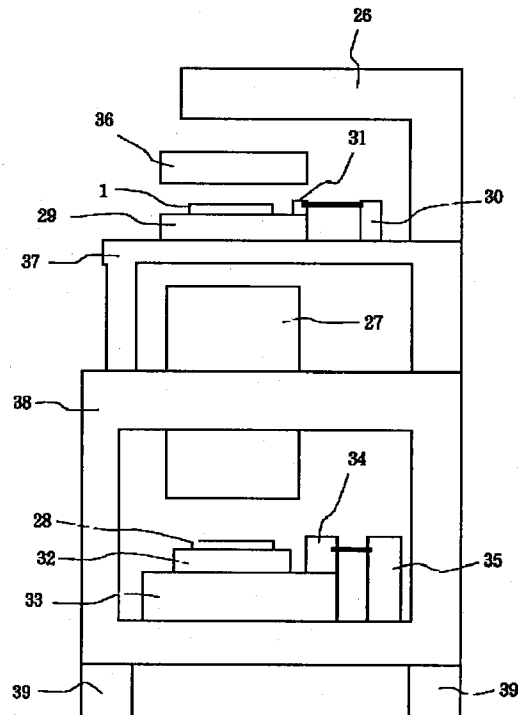
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

